

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2530—2013

外来入侵植物监测技术规程 刺萼龙葵

Codes of practice for monitoring invasive alien species—
Solanum rostratum Dunal

2013-12-13 发布

2014-04-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 监测区的划分	1
5 发生区的监测	1
5.1 监测点的确定	1
5.2 监测内容	1
5.3 监测时间	1
5.4 群落调查方法	1
5.5 危害等级划分	2
5.6 发生面积调查方法	2
5.7 生态影响评价方法	2
5.8 经济损失调查方法	2
6 潜在发生区的监测	2
6.1 监测点的确定	2
6.2 监测内容	3
6.3 监测时间	3
6.4 调查方法	3
7 标本采集、制作、鉴定、保存和处理	3
8 监测结果上报与数据保存	3
附录 A(资料性附录) 刺萼龙葵形态特征	4
附录 B(资料性附录) 刺萼龙葵及其近缘种检索表	5
附录 C(规范性附录) 刺萼龙葵监测样地调查结果记录格式	6
附录 D(规范性附录) 刺萼龙葵监测样线法中样线选取方案	7
附录 E(规范性附录) 刺萼龙葵监测样线法调查结果记录格式	8
附录 F(规范性附录) 刺萼龙葵监测点发生面积调查结果记录格式	9
附录 G(资料性附录) 刺萼龙葵经济损失估算方法	10
附录 H(规范性附录) 刺萼龙葵潜在发生区调查结果记录格式	11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由农业部科技教育司提出并归口。

本标准起草单位：中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所。

本标准主要起草人：付卫东、张国良、韩颖、张瑞海、曲波。

外来入侵植物监测技术规程 刺萼龙葵

1 范围

本标准规定了刺萼龙葵监测的程序和方法。

本标准适用于对刺萼龙葵发生区和潜在发生区的监测。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

NY/T 1861 外来草本植物普查技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

监测 monitoring

在一定的区域范围内,通过走访调查、实地调查或其他程序持续收集和记录某种生物发生或不存在的官方活动。

3.2

适生区 suitable geographic distribution area

在自然条件下,能够满足一个物种生长、繁殖并可维持一定种群规模的生态区域,包括物种的发生区及潜在发生区(潜在扩散区域)。

4 监测区的划分

开展监测行政区域内的刺萼龙葵适生区即为监测区。

以县级行政区域作为发生区与潜在发生区划分的基本单位。县级行政区域内有刺萼龙葵发生,无论发生面积大或小,该区域即为刺萼龙葵发生区。潜在发生区的划分应以农业部外来物种主管部门指定的专家团队做出的详细风险分析报告为准。

刺萼龙葵的识别特征参见附录 A、附录 B。

5 发生区的监测

5.1 监测点的确定

在开展监测的行政区域内,依次选取 20%的下一级行政区域直至乡镇(有刺萼龙葵发生),每个乡镇选取 3 个行政村,设立监测点。刺萼龙葵发生的省、市、县、乡镇或村的实际数量低于设置标准的,只选实际发生的行政区域。

5.2 监测内容

监测内容包括刺萼龙葵的发生程度、发生面积、生态影响、经济危害损失等。

5.3 监测时间

每年对设立的监测点开展调查,监测开展的时间为每年的 5 月~9 月。可在苗期、花期进行监测。

5.4 群落调查方法

群落调查可采取样方法或样线法。调查方法确定后,在此后的监测中不可更改。

5.4.1 样方法

在监测点选取 1 个~3 个刺萼龙葵发生的典型生境设置样地,在每个样地内选取 20 个以上的样方,样方面积 $2\text{ m}^2\sim 4\text{ m}^2$ 。

对样方内的所有植物种类、数量及盖度进行调查,调查的结果按附录 C 的要求记录和整理。

5.4.2 样线法

在监测点选取 1 个~3 个刺萼龙葵发生的典型生境设置样地,随机选取 1 条或 2 条样线,每条样线选 50 个等距的样点。常见生境中样线的选取方案见附录 D。

样点确定后,将取样签垂直于样点所处地面插入地表,插入点半径 5 cm 内的植物即为该样点的样本植物,按附录 E 的要求记录和整理。

5.5 危害等级划分

根据刺萼龙葵的盖度(样方法)或频度(样线法),将刺萼龙葵危害分为三个等级:

- 1 级:轻度发生,盖度或频度 $<5\%$ 。
- 2 级:中度发生,盖度或频度 $5\%\sim 20\%$ 。
- 3 级:重度发生,盖度或频度 $>20\%$ 。

5.6 发生面积调查方法

采用踏查结合走访调查的方法,调查各监测点(行政村)中刺萼龙葵的发生面积与经济损失,根据所有监测点面积之和占整个监测区面积的比例,推算刺萼龙葵在监测区的发生面积与经济损失。

对发生在农田、果园、荒地、绿地、生活区等具有明显边界生境内的刺萼龙葵,其发生面积以相应地块的面积累计计算,或划定包含所有发生点的区域,以整个区域的面积进行计算;对发生在草场、森林、铁路公路沿线等没有明显边界的刺萼龙葵,持 GPS 定位仪沿其分布边缘走完一个闭合轨迹后,将 GPS 定位仪计算出的面积作为其发生面积,其中,铁路路基、公路路面的面积也计入其发生面积。对发生地地理环境复杂(如山高坡陡、沟壑纵横),人力不便或无法实地踏查或使用 GPS 定位仪计算面积的,可使用目测法、通过咨询当地国土资源部门(测绘部门)或者熟悉当地基本情况的基层人员,获取其发生面积。

调查的结果按附录 F 的要求记录。

5.7 生态影响评价方法

刺萼龙葵的生态影响评价按照 NY/T 1861 的规定执行。

在生态影响评价中,通过比较相同样地中刺萼龙葵及主要伴生植物在不同监测年份的重要值的变化,反映刺萼龙葵的竞争性和侵占性;通过比较相同样地不同监测年份的生物多样性指数的变化,反映刺萼龙葵入侵对生物多样性的影响。

监测中采用样线法时,通过生物多样性指数的变化反映刺萼龙葵的影响。

5.8 经济损失调查方法

在对监测点进行发生面积调查的同时,调查刺萼龙葵危害造成的经济损失情况。

刺萼龙葵对耕作区、林地、草原(场)、人畜健康及社会活动等造成危害的,应估算其经济损失。可通过当地受害的作物、果树、林木、牧草等的产量或载畜量与未受害时的差值,人类受伤害后的误工费 and 医疗费,社会活动成本增加量等估算经济损失。经济损失估算方法参见附录 G。

6 潜在发生区的监测

6.1 监测点的确定

在开展监测的行政区域内,依次选取 20% 的下一级行政区域至地市级,在选取的地市级行政区域中依次选择 20% 的县(均为潜在分布区)和乡镇,每个乡镇选取 3 个行政村进行调查。县级潜在分布区

不足选取标准的,全部选取。

6.2 监测内容

刺萼龙葵是否发生。在潜在发生区监测到刺萼龙葵发生后,应立即全面调查其发生情况并按照

5.1 规定的方法开展监测。

6.3 监测时间

每年对设立的监测点开展调查,监测开展的时间为每年的5月~9月。

6.4 调查方法

6.4.1 踏查结合走访调查

对监测点(行政村)进行走访和踏查,调查结果按表H.1的格式记录。

6.4.2 定点调查

对监测点(行政村)内刺萼龙葵的常发生境,如养殖场、草场、河流、沟渠、交通主干道等进行重点监测。对园艺/花卉公司、种苗生产基地、良种场、原种苗圃、农产品加工等有对外贸易或国内调运活动频繁的高风险场所及周边,尤其是与刺萼龙葵发生区之间存在牧草、粮食、种子、花卉等植物和植物产品以及牲畜皮毛等可能夹带刺萼龙葵种子的货物调运活动的地区及周边,进行定点或跟踪调查。调查结果按表H.2的格式记录。

7 标本采集、制作、鉴定、保存和处理

在监测过程中发现的疑似刺萼龙葵而无法当场鉴定的植物,应采集制作成标本,并拍摄其生境、全株、茎、叶、花、果、地下部分等的清晰照片。标本采集和制作按NY/T 1861中的方法进行。

标本采集、运输、制作等过程中,植物活体部分均不可遗撒或随意丢弃,在运输中应特别注意密封。标本制作中掉落后不用的植物部分,一律烧毁或灭活处理。

疑似刺萼龙葵的植物带回后,应首先根据相关资料自行鉴定。自行鉴定结果不确定或仍不能做出鉴定的,选择制作效果较好的标本并附上照片,寄送给有关专家进行鉴定。

刺萼龙葵标本应妥善保存于县级以上的监测负责部门,以备复核。重复的或无须保存的标本应集中销毁,不得随意丢弃。

8 监测结果上报与数据保存

发生区的监测结果应于监测结束后或送交鉴定的标本鉴定结果返回后7d内汇总上报。

潜在发生区发现刺萼龙葵后,应于3d内将初步结果上报,包括监测人、监测时间、监测地点或范围、初步发现刺萼龙葵的生境、发生面积和造成的危害等信息,并在详细情况调查完成后7d内上报完整的监测报告。

监测中所有原始数据、记录表、照片等均应进行整理后妥善保存于县级以上的监测负责部门,以备复核。

附 录 A
(资料性附录)
刺萼龙葵形态特征

A.1 茄科植物的鉴定特征

一年生至多年生草本、半灌木、灌木或小乔木，有时具皮刺。单叶全缘、不分裂或分裂，有时为羽状复叶，无托叶。花两性，辐射对称；花萼合生，花后几乎不增大或极度增大，5裂，常宿存；花冠合生，辐状，5裂；雄蕊3枚~6枚，雄蕊与花冠裂片同数而互生，着生在花冠基部；雌蕊1枚；花柱细瘦，具头状或2浅裂的柱头；中轴胎座；胚珠多数、稀少数至1枚。种子圆盘形或肾脏形；胚乳丰富、肉质；胚弯曲成钩状、环状或螺旋状卷曲、位于周边而埋藏于胚乳中，或直而位于中轴位上。

A.2 茄属植物的鉴定特征

无刺或有刺的草本、灌木或小乔木。花冠辐状；花通常集生成聚伞花序或极稀单生，常腋外生；花萼有5萼齿或裂片，花萼在花后不显著增大，果时不包围浆果而仅宿存于果实基部；药隔位于两药室的中间，花丝着生于药隔的基部。浆果。

A.3 刺萼龙葵种植物的鉴定特征

在放大10倍~15倍体视解剖镜下检验。根据种的特征和近缘种的比较(参见附录B)，鉴定是否为刺萼龙葵。

附 录 B

(资料性附录)

刺萼龙葵及其近缘种检索表

1. 全株生有密集、粗而硬的黄色锥形刺,花黄色 刺萼龙葵 *S. rostratum* Dunal
全株无刺或部分有刺,花白色或紫色 2
2. 花白色(稀青紫色);成熟浆果黑色;花萼的两萼齿间连接成角度 3
花紫色,成熟浆果红色;花萼的两萼齿间连接成弧形 红果龙葵 *S. alatum* Moench
3. 一年生草本。花序伞状或为短的蝎尾状 4
亚灌木;花序短蝎尾状或为聚伞式圆锥花序 木龙葵 *S. suffruticosum* Schousb.
4. 植株粗壮;短的蝎尾状花序通常着生 4 朵~10 朵花;果及种子均较大 龙葵 *S. nigrum* L.
植株纤细;花序近伞状,通常着生 1 朵~6 朵花,果及种子均较小
..... 少花龙葵 *S. photeinocarpum* Nakamura et Odashima

附 录 C
(规范性附录)
刺萼龙葵监测样地调查结果记录格式

C.1 刺萼龙葵监测的样地调查结果按表 C.1 的格式记录。

表 C.1 刺萼龙葵监测样地调查结果记录表

调查日期:_____表格编号^a:_____样方序号:_____样方大小:_____ (m²)
监测点位置:_____省_____市_____县_____乡镇/街道_____村;经纬度:_____生境类型:_____
调查人:_____工作单位:_____职务/职称:_____
联系方式:固定电话_____移动电话_____电子邮件_____

植物种类序号	植物种类名称	株数	盖度 ^b , %
1			
2			
.....			
^a 表格编号以监测点编号+监测年份后两位+样地编号+样方序号+1 组成。确定监测点和样地时,自行确定其编号。			
^b 样方内某种植物所有植株的冠层投影面积占该样方面积的比例。通过估算获得。			

C.2 根据表 C.1 的调查结果,按表 C.2 的格式进行汇总整理。

表 C.2 刺萼龙葵监测样地调查结果汇总表

汇总日期:_____表格编号^a:_____样方数量:_____
汇总人:_____工作单位:_____职务/职称:_____
联系方式:固定电话_____移动电话_____电子邮件_____

植物种类序号	植物种类名称	样地内的株数	出现的样方数	样地内的平均盖度, %
1				
2				
.....				
^a 表格编号以监测点编号+监测年份后两位+样地编号+99+2 组成。				

附 录 D

(规范性附录)

刺萼龙葵监测样线法中样线选取方案

刺萼龙葵监测样线法中样线选取方案见表 D.1。

表 D.1 刺萼龙葵监测样线法中样线选取方案

单位为米

生境类型	样线选取方法	样线长度	点距
菜地	对角线	20~50	0.4~1
果园	对角线	50~100	1~2
玉米田	对角线	50~100	1~2
棉花田	对角线	50~100	1~2
小麦田	对角线	50~100	1~2
大豆田	对角线	20~50	0.4~1
花生田	对角线	20~50	0.4~1
其他作物田	对角线	20~50	0.4~1
撂荒地	对角线	20~50	0.4~1
天然/人工草场	对角线	20~50	1~2
江河沟渠沿岸	沿两岸各取一条(可为曲线)	50~100	1~2
干涸沟渠内	沿内部取一条(可为曲线)	50~100	1~2
铁路、公路两侧	沿两侧各取一条(可为曲线)	50~100	1~2
天然/人工林地、城镇绿地、生活区、山坡以及其他生境	对角线,取对角线不便或无法实现时可使用 S 形、V 形、N 形、W 形曲线	20~100	0.4~2

附 录 E
(规范性附录)
刺萼龙葵监测样线法调查结果记录格式

E. 1 刺萼龙葵监测样线法调查结果记录见表 E. 1。

表 E. 1 刺萼龙葵监测样线法调查结果记录表

调查日期：_____ 表格编号^a：_____

监测点位置：_____ 省 _____ 市 _____ 县 _____ 乡镇/街道 _____ 村；经纬度：_____ 生境类型：_____

调查人：_____ 工作单位：_____ 职务/职称：_____

联系方式：固定电话 _____ 移动电话 _____ 电子邮件 _____

样点序号 ^b	植物名称 I	株数	植物名称 II	株数	植物名称 III	株数	植物名称 IV	株数	植物名称 V	株数
1										
2										
3										
.....										

^a 表格编号以监测点编号+监测年份后两位+生境类型序号+3 组成。生境类型序号按调查的顺序编排，此后的调查中，生境类型序号与第一次调查时保持一致。

^b 选取 2 条样线的，所有样点依次排序，记录于本表。

E. 2 根据表 E. 1 的调查结果，按表 E. 2 的格式进行汇总整理。

表 E. 2 刺萼龙葵监测样线法调查结果汇总表

汇总日期：_____ 表格编号^a：_____

监测点位置：_____ 省 _____ 市 _____ 县 _____ 乡镇/街道 _____ 村；经纬度：_____ 生境类型：_____

汇总人：_____ 工作单位：_____ 职务/职称：_____

联系方式：固定电话 _____ 移动电话 _____ 电子邮件 _____

植物种类序号	植物名称	株数	频度 ^b
1			
2			
3			
.....			

^a 表格编号以监测点编号+监测年份后两位+生境类型序号+4 组成。

^b 存在某种植物的样点数占总样点数的比例。

附 录 F
(规范性附录)

刺萼龙葵监测点发生面积调查结果记录格式

刺萼龙葵监测样点发生面积结果按表 F.1 的格式记录。

表 F.1 刺萼龙葵监测样点发生面积记录表

调查日期:_____监测点位置:____省____市____县____乡镇/街道____村;经纬度:_____表格编号^a:_____
调查人:_____工作单位:_____职务/职称:_____
联系方式:固定电话_____移动电话_____电子邮件_____

发生生境 类型	发生面积 hm ²	危害对象	危害方式	危害程度	防治面积 hm ²	防治成本 元	经济损失 元
1							
2							
3							
4							
.....							
合计							

^a 表格编号以监测点编号+监测年份后两位+年内调查的次序号(第 n 次调查)+5 组成。

附录 G

(资料性附录)

刺萼龙葵经济损失估算方法

G.1 种植业经济损失估算方法

种植业经济损失 = 农产品产量经济损失 + 农产品质量经济损失 + 防治成本

农产品产量经济损失 = 刺萼龙葵发生面积 × 单位面积产量损失量 × 农产品单价

农产品质量经济损失 = 刺萼龙葵发生面积 × 受害后单位面积产量 × 农产品质量损失导致的价格下跌量

防治成本包括药剂成本、人工成本、生物防治成本、防除机械燃油或耗电成本等。

示例 1:

刺萼龙葵某年在某地麦田发生并造成危害,发生面积 1 000 hm^2 ,当年当地对其中 500 hm^2 开展了化学防治,喷施除草剂 2 次,每次每公顷药剂成本 100 元,每次喷药每公顷人工费用 150 元;对其中 200 hm^2 开展了生物防治,释放天敌 2 000 000 头,每头天敌引进/繁育成本 0.01 元;对另外 300 hm^2 进行了人工拔草,每公顷人工费用 600 元。当地未受危害的麦田当年平均产量为 6 000 kg/hm^2 ,小麦平均收购价格为 1.6 元/ kg ,经过防治,受害的麦田当年平均产量为 5 600 kg/hm^2 ,由于混杂刺萼龙葵的种子,小麦收购价格降为 1.4 元/ kg 。刺萼龙葵当年在该地区造成的种植业经济损失为:

$$1\,000\,\text{hm}^2 \times (6\,000\,\text{kg}/\text{hm}^2 - 5\,600\,\text{kg}/\text{hm}^2) \times 1.6\,\text{元}/\text{kg} + 1\,000\,\text{hm}^2 \times 5\,600\,\text{kg}/\text{hm}^2 \times (1.6\,\text{元}/\text{kg} - 1.4\,\text{元}/\text{kg}) + 2 \times 500\,\text{hm}^2 (100\,\text{元}/\text{hm}^2 + 150\,\text{元}/\text{hm}^2) + 0.01\,\text{元}/\text{头} \times 2\,000\,000\,\text{头} + 600\,\text{元}/\text{hm}^2 \times 300\,\text{hm}^2 = 221\,\text{万元}$$

G.2 畜牧业经济损失估算方法

畜牧业经济损失 = 发生面积 × 单位面积草场牧草产量损失量 × 单位牧草载畜量 × 单位牲畜价值 + 牧产品损失量 × 畜牧产品单价 + 养殖成本增加量 + 防治成本

示例 2:

某地牧场发生刺萼龙葵,发生面积 1 000 hm^2 ,未进行防治,每公顷受害草场每年因此减产 800 kg 牧草(鲜重),4 000 kg 牧草(鲜重)载畜量为 1 头奶牛,每头奶牛价值 3 000 元。牧场饲养有 1 000 头奶牛,奶牛取食外来草本植物后产奶量下降,平均每头每年少产奶 10 kg ,当年原奶收购价格为 2 元/ kg ;牧场饲养有 1 000 只绵羊,外来草本植物果实粘附于羊毛中,剪毛时需拣出,因此剪毛工作全年增加人工 100 个,人工单价 50 元。刺萼龙葵当年在该地区造成的畜牧业经济损失为:

$$1\,000\,\text{hm}^2 \times 800\,\text{kg}/\text{hm}^2 \times 1/4\,000\,(\text{头}/\text{kg}) \times 3\,000\,\text{元}/\text{头} + 2\,\text{元}/\text{kg} \times 10\,\text{kg}/\text{头} \times 1\,000\,\text{头} + 50\,\text{元}/(\text{人} \cdot \text{d}) \times 100\,(\text{人} \cdot \text{d}) = 62.5\,\text{万元}$$

G.3 林业经济损失估算方法

林业经济损失 = 刺萼龙葵发生面积 × 单位面积林地林木蓄积损失量 × 单位林木价格 + 防治成本

示例 3:

某林区发生刺萼龙葵,发生面积 1 000 hm^2 ,未进行防治,每公顷林地林木蓄积量每年因此减少 0.2 m^3 ,每立方米林木市场价格平均为 3 000 元。刺萼龙葵每年在该林区造成的林业经济损失为:

$$1\,000\,\text{hm}^2 \times 0.2\,\text{m}^3/\text{hm}^2 \times 3\,000\,\text{元}/\text{m}^3 = 60\,\text{万元}$$

附 录 H
(规范性附录)
刺萼龙葵潜在发生区调查结果记录格式

H.1 刺萼龙葵潜在发生区的踏查结果按表 H.1 的格式记录。

表 H.1 刺萼龙葵潜在发生区踏查记录表

踏查日期:_____ 监测点位置:_____省_____市_____县_____乡镇/街道_____村;经纬度:_____ 表格编号^a:_____
 踏查人:_____ 工作单位:_____ 职务/职称:_____
 联系方式:固定电话_____ 移动电话_____ 电子邮件_____

踏查生境类型	踏查面积, hm ²	踏查结果	备 注
合计			

^a 表格编号以监测点编号+监测年份后两位+年内踏查的次序号(第 n 次踏查)+6 组成。

^a 表格编号以监测点编号+监测年份后两位+年内踏查的次序号(第n次踏查)+6组成。

H.2 刺萼龙葵潜在发生区的定点调查结果按表 H.2 的格式记录。

表 H.2 刺萼龙葵潜在发生区定点调查记录表

定点调查的单位:_____位置:_____表格编号^a:_____

调查人:_____工作单位:_____职务/职称:_____

联系方式:固定电话_____移动电话_____电子邮件_____

调查日期	调查的周围区域面积 或沿线长度	调查结果	备 注

^a 表格编号以监测点编号+监测年份后两位+99+7 组成。

^a 表格编号以监测点编号+监测年份后两位+99+7 组成。